

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:  
**Jan Kubisch et al.**

Serial No.:

Filing Date: **February 5, 2004**

Title: **Electrical Connection Passing Through  
a Dividing Wall**

§  
§  
§  
§  
§  
§  
§  
§  
§

Group Art Unit:

Examiner:

Attny. Docket No. **071308.0495**

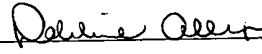
Client Ref.: **2002P02782US**

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

CERTIFICATE OF MAILING VIA EXPRESS MAIL

PURSUANT TO 37 C.F.R. § 1.10, I HEREBY CERTIFY THAT I HAVE INFORMATION AND A REASONABLE BASIS FOR BELIEF THAT THIS CORRESPONDENCE WILL BE DEPOSITED WITH THE U.S. POSTAL SERVICE AS EXPRESS MAIL POST OFFICE TO ADDRESSEE, ON THE DATE BELOW, AND IS ADDRESSED TO:

MAIL STOP PATENT APPLICATION  
COMMISSIONER FOR PATENTS  
P.O. BOX 1450  
ALEXANDRIA, VA 22313-1450

  
EXPRESS MAIL LABEL: EV339225949US  
DATE OF MAILING: FEBRUARY 5, 2004

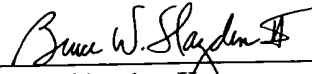
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Dear Sir:

We enclose herewith a certified copy of German patent application DE 103 08 612.9 which is the priority document for the above-referenced patent application.

Respectfully submitted,  
BAKER BOTTS L.L.P. (023640)

Date: February 5, 2004

By:   
Bruce W. Slayden II  
One Shell Plaza  
910 Louisiana Street  
Houston, Texas 77002-4995  
Telephone: 713.229.1786  
Facsimile: 713.229.7886  
ATTORNEYS FOR APPLICANTS

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 08 612.9

**Anmeldetag:** 27. Februar 2003

**Anmelder/Inhaber:** Siemens Aktiengesellschaft,  
München/DE

**Bezeichnung:** Durch eine Trennwand führende elektrische  
Verbindung

**IPC:** H 01 R 13/74

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 16. Oktober 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

*Faust*  
Faust

## Beschreibung

Durch eine Trennwand führende elektrische Verbindung

- 5 Die Erfindung betrifft eine durch eine Trennwand führende elektrische Verbindung sowie ein elektrisches Gerät mit einer solchen elektrischen Verbindung und Verfahren zum Herstellen einer solchen elektrischen Verbindung.
- 10 Es gibt zahlreiche elektrische Geräte, die innerhalb einer beispielsweise gegen Feuchtigkeit hermetisch dicht abgeschlossenen Kammer eine elektrische Schaltung aufweisen, die von außerhalb der Kammer her mit Strom versorgt wird oder an weitere Schaltungen angeschlossen sind.
- 15 Häufig erfolgt die Stromversorgung über eine Batterie, beispielsweise eine Knopfzelle (z.B. bei Autoschlüsseln mit Fernbedienung), wobei die Batterie für eine sichere Kontaktierung und gleichzeitig rüttelfeste Halterung in federnde Anlage an
- 20 einen entsprechenden Kontakt gedrängt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine unter Abdichtung durch eine Trennwand führende elektrische Verbindung zu schaffen, die zumindest einseitig eine federnde Kontaktierung eines weiteren Bauteils, beispielsweise eine Batterie, ermöglicht.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

- 30 Die Unteransprüche 2 bis 5 sind auf vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der elektrischen Verbindung gerichtet.

- Der Anspruch 6 kennzeichnet den grundsätzlichen Aufbau eines
- 35 vorteilhaften elektrischen Gerätes, das die erfindungsgemäße elektrische Verbindung enthält.

Der Anspruch 7 ist auf ein Verfahren zum Herstellen einer erfindungsgemäßen elektrischen Verbindung gerichtet.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand schematischer Zeichnungen beispielsweise und mit weiteren Einzelheiten erläutert.


In den Fig. stellen dar:

- Fig. 1 in perspektivischer Ansicht ein Kontaktblech zur Herstellung einer elektrischen Verbindung,
- 10 Fig. 2 das Kontaktblech gem. Fig. 1 in einem zum Spritzgießen vorbereiteten Zustand,
- Fig. 3 einen Querschnitt durch einen Teil eines Spritzgusswerkzeuges zur Herstellung einer erfindungsgemäßen elektrischen Verbindung,
- 15 Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer Trennwand mit daran angebrachter elektrischer Verbindung,
- Fig. 5 eine Ansicht von unten der Trennwand gem. Fig. 4,
- Fig. 6 einen Querschnitt durch die Trennwand gem. Fig. 4,
- Fig. 7 einen Ausschnitt aus der Fig. 6 in vergrößertem Maßstab,
- 20 Fig. 8 einen Ausschnitt aus Fig. 6 im vergrößerten Maßstab, und
- Fig. 9 einen Querschnitt durch ein eine erfindungsgemäße elektrische Verbindung enthaltendes Gerät.

Fig. 1 zeigt ein insgesamt mit 2 bezeichnetes Kontaktblech mit einem etwa kreisförmigen Grundteil 4, der über einen stegartigen Verbindungsteil 6 mit einem Kontaktteil 8 verbunden ist, dessen Außenumfang ebenfalls kreisförmig ist und dem Umfang des Grundteils 4 entspricht. Das Innere des Kontaktteils 8 ist derart ausgestanzt, dass zwei gem. Fig. 1 nach unten abgebogene, federnd nachgiebige Federzungen 10 gebildet sind. Vom Umfang des Grundteils 4 steht an einem dem Verbindungsteil 6 gegenüberliegenden Bereich eine Kontaktfahne 12 ab, die gem. 30 Fig. 1 um etwa 90° nach unten abgebogen ist.

Das gesamte Kontaktblech 2 ist aus einem Blechstück ausgestanzt, wobei die Federzungen und die Kontaktfahne anschließend gebogen werden. Das Blechmaterial kann jedwelches geeignetes Metall bzw. Legierungsmetall sein, aus dem sich, ggf.

5 mit entsprechender Wärmebehandlung, die Federzungen 10 elastisch nachgiebig ausformen lassen. Die Federzungen 10 können mit dem ringartigen Kontaktteil 8 durch Schweißen oder Löten oder sonst wie verbunden sein, wenn für die Federzungen 10 besonders elastisch nachgiebiges und korrosionssicheres Metall  
10 verwendet wird.

 Gem. Fig. 2 wird das Kontaktblech 2 aus der Konfiguration gem. Fig. 1 durch Klappen des Grundteils 4 um 180° (Pfeil F) und entsprechendem Verbiegen des Verbindungsteils 6 Rücken an Rücken auf das Kontaktteil 8 geklappt, wobei die Außenränder des  
15 Kontaktteils 8 und des Grundteils 4 unmittelbar übereinander angeordnet sind.

Das Kontaktblech 2 wird in seinem Zustand gem. Fig. 2 in ein  
20 insgesamt zweiteiliges Spritzgusswerkzeug gem. Fig. 3 eingebracht. Das Spritzgusswerkzeug enthält ein Unterteil 14 und ein Oberteil 16, die jeweils mit einer Ausnehmung 18 und 20 ausgebildet sind und im in gegenseitiger Anlage befindlichen Zustand von Unterteil 14 und 16, d.h. im geschlossenen Zustand  
25 des Spritzgusswerkzeuges, zwischen sich einen Formhohlraum 22 bilden, dessen Gestalt der einer herzustellenden Trennwand entspricht. In Fig. 3 sind das Oberteil 14 und der Unterteil 16 rechtsseitig nicht vollständig gezeigt.

30 In dem Oberteil 16 ist angrenzend an den Formhohlraum 22 ein Schlitz ausgebildet, in dem die Kontaktfahne 12 aufnehmbar ist.

Nach Auflegen des Kontaktbleches 2 in dessen Konfiguration  
35 gem. Fig. 2 auf das Unterteil 14 ragen die Federzungen 10 in die Ausnehmung 18 ein und liegt der Umfangsrandbereich des Kontaktteils 8 auf einem Randbereich des Unterteils 14 auf,

der die Ausnehmung 18 umschließt. Nach Schließen des Spritzgusswerkzeuges durch Aufbringen des Oberteils 16 auf das Unterteil 14 sind die Umfangsrandbereiche des Grundteils 4 und des Kontaktteils 8 zwischen den Rändern der Ausnehmungen 18 und 20 fest aufgenommen und ragen bis in den Formhohlraum 22 ein, in dem der Verbindungsteil 6 vollständig aufgenommen ist. Die Kontaktfahne 12 ragt in den entsprechenden Schlitz des Oberteils 16 ein.

10 In an sich bekannter Weise wird in den Formhohlraum 22 spritzgießfähiger Kunststoff eingefüllt, so dass die aufeinanderliegenden Ränder von Grundteil 4 und Kontaktteil 8 und dem Verbindungsteil 6 vollständig mit Kunststoff umspritzt werden. Nach Entfernen des Oberteils 16 vom Unterteil 14, was durch  
15 Bewegung des Oberteils 16 nach oben gem. Fig. 3 ohne jede Hinterschneidung in einfacher Weise erfolgen kann, kann gem. Fig. 4 die fertige Trennwand 24 mit dem integriert umspritzten Kontaktblech 2 entnommen werden. Wie ersichtlich, ist die Trennwand 24 derart geformt, dass sie unterhalb des eingespritzten  
20 Kontaktbleches eine Ausnehmung 26 bildet, in die die Federzungen 10 vorstehen. In Fig. 4 nicht sichtbar ist die nach oben vorstehende Kontaktfahne 12. Die Ausnehmung 26 ist nach oben durch den Grundteil 4 des Kontaktblechs verschlossen.

25 Fig. 5 zeigt die in Fig. 4 dargestellte Trennwand 24 in Untersicht.

Fig. 6 zeigt einen Schnitt durch die Trennwand 24 längs der Ebene A/A gem. Fig. 5.

30

Fig. 7 zeigt einen Ausschnitt Z der Fig. 6 und Fig. 8 zeigt einen Ausschnitt Y der Fig. 6.

35 In Fig. 7 ist zu sehen, wie der Verbindungsbereich 6 zusammen mit den anschließenden Randbereichen des Grundteils 4 und des Kontaktteils 8 in der Trennwand 24 angeordnet bzw. von dieser umspritzt ist. Aus Fig. 8 ist ersichtlich, wie die Randberei-

che des Grundteils 4 und des Kontaktteils 8 von der Trennwand 24 umspritzt sind und die abgebogene Kontaktfahne 12 aus der Trennwand vorsteht.

5 Fig. 9 zeigt die in einem elektrischen Gerät enthaltene Trennwand 24 mit der durch das Kontaktblech vermittelten elektrischen Verbindung. Die Trennwand 24 ist hermetisch dicht mit einem Deckelteil 28 eines Gehäuses verbunden, beispielsweise durch thermisches Verschweißen längs einer Naht 30. Zwischen  
10 der Trennwand 24 und dem Deckenteil 28 ist eine hermetisch dichte Kammer gebildet, in der ein elektrisches Bauteil, beispielsweise eine Leiterplatte 32 angeordnet ist, die mit der Kontaktfahne 12 elektrisch leitend verbunden ist.

15 In der Ausnehmung 26 (Fig. 6) der Trennwand 24 ist eine Batterie in Form einer Knopfzelle 34 angeordnet. Diese Knopfzelle 34 wird von einem Gehäuseunterteil 36, das beispielsweise mit dem Deckelteil 28 verclipst ist, in Anlage gegen die Federzungen 10 unter deren elastischer Verformung gedrängt, wodurch  
20 einerseits ein elektrisch sicherer Kontakt hergestellt wird und andererseits die Knopfzelle 34 rüttelsicher gehalten ist.

Vorstehend wurde lediglich eine einkohlige Kontaktierung bzw. elektrische Verbindung zwischen beispielsweise der Knopfzelle  
25 34 und der Leiterplatte 32 erläutert, wobei die Federzunge 10 eine Stirnseite der Knopfzelle kontaktiert. Der andere Pol der Knopfzelle, beispielsweise deren Seitenwand, kann mittels einer nicht dargestellten Kontaktfahne kontaktiert werden, die in die Trennwand 24 eingegossen wird und außerhalb der Fläche  
30 des Grundteils 4 und des Verbindungsteils 6 durch die Trennwand hindurch geführt ist, wobei diese Kontaktfahne ähnlich der Kontaktfahne 12 in beidseitig des Formhohlraums 22 (Fig. 3) in dem Unterteil 14 und dem Oberteil 16 ausgebildete Schlitze einragt.

35

Es versteht sich, dass das Gerät gem. Fig. 9, das beispielsweise eine Fernbedienung mit einem im Deckelteil 28 angeordnete-

ten Infrarot- oder Ultraschallgeber und Empfänger sein kann, in unterschiedlichster Weise aufgebaut sein kann. Es können mehrere nebeneinander angeordnete und mit der Trennwand verschweißte Kontaktbleche vorgesehen sein, so dass mehrere

5 Knopfzellen für die Energieversorgung vorhanden sind, die durch geeignete Kontaktierungen und Leiterbahnen in Reihe oder parallel geschaltet sind. Die Kontaktierung in die hermetisch abgeschlossene Kammer hinein kann bei entsprechender Ausbildung der Kontaktfahne 12 ebenfalls mittels eines federnden

10 Kontaktes erfolgen. Das Kontaktblech muss nicht mit runder Form des Grundteils und des Kontaktteils ausgestanzt sein, sondern kann jedwelche geeignete andere Form aufweisen. Des weiteren kann der Kontaktteil 8 auch lediglich durch eine vom Verbindungsteil 6 ausgehende Federzunge gebildet sein. Die an-

15 hand der Fig. 1 und 2 beschriebene Ausführungsform ist dahingehend besonders vorteilhaft, dass das Kontaktblech durch den auf dem Kontaktteil aufliegenden Grundteil besonders sicher gehalten ist und in Folge des flächig ausgebildeten Grundteils 4 die Öffnung der Trennwand vollständig verschließt. Die Aus-

20 bildung des Spritzwerkzeuges gem. Fig. 6 hat den Vorteil, dass der flächige Bereich des Grundteils 4 des Kontaktsblechs nicht mit dem Spritzdruck beaufschlagt wird, so dass mit dünnem Kontaktblech gearbeitet werden kann. Es versteht sich, dass bei anderer Art der Herstellung der Trennwand das Kontaktblech

25 großflächig mit Kunststoff abgedeckt sein kann. Die dargestellte Ausführungsform bietet bezüglich der Ausbildung der Federzungen große Freiheiten.

Eine Anwendung der Erfindung ist beispielsweise ein Fahrzeugschlüssel mit integriertem Fernbedienteil, wobei der Schlüssel selbst mit einem Gehäuseteil vergossen ist und an dem Gehäuse ein bevorzugt beispielsweise mittels eines Balges abgedichteter oder als hermetisch dichter Sensorschalter ausgebildeter Bedienknopf zur Betätigung der Fernbedienung angeordnet ist.

35 Die Erfindung eignet sich zur Verwendung für alle Arten von elektrischen Geräten, wie Bedienteilen mit integrierter Elekt-



- ronik, Steuergeräte, Transponder mit eigener Batterie usw., bei denen eine elektrische Verbindung zwischen einem hermetisch abgedichteten Raum und einem äußeren Raum erforderlich ist, insbesondere wenn in dem äußeren Raum ein Bauteil ange-
- 5 ordnet ist, das durch federnd nachgiebige Kontaktierung mit einem Bereich eines eine elektrische Verbindung herstellenden Kontaktblechs rüttelsicher gehalten werden soll. Zusätzliche Haltefedern usw. können auf diese Weise eingespart werden.

## Patentansprüche

1. Durch eine Trennwand führende elektrische Verbindung, enthaltend ein Kontaktblech (2) mit einem eine Fläche überdeckenden Grundteil (4) und einem mit dem Grundteil über ein Verbindungsteil (6) verbundenen Kontaktteil (8), wobei der Umfang des Grundteils einschließlich des an ihn anschließenden Bereiches des Verbindungsteils unter Abdichtung in der Trennwand (24) aufgenommen ist und der Kontaktteil einen elastisch verformbaren, zur Kontaktierung eines Bauteils freiliegenden Bereich (10), aufweist.
2. Elektrische Verbindung nach Anspruch 1, wobei das Grundteil (4) eine in der Trennwand (24) ausgebildete Öffnung dicht verschließt.
3. Elektrische Verbindung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der elastisch verformbare Kontaktteil durch wenigstens eine aus dem Kontaktteil (8) freigestanzte Federzunge (10) gebildet ist.
4. Elektrische Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei von einem Umfangsbereich des Grundteils (4) eine unter Abdichtung aus der Trennwand (24) zu der vom Kontaktteil abgewandten Seite vorstehende Kontaktfahne (12) ausgeht.
5. Elektrische Verbindung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Grundteil (4) und der Kontaktteil (8) etwa gleiche Umfangsgestalt haben und durch Umbiegen des Verbindungsteils (6) um etwa 180° übereinander angeordnet sind, aus dem Kontaktteil (8) wenigstens eine Federzunge (10) freigestanzt ist, die zu der vom Grundteil abgewandten Seite vorsteht, von einem Umfangsbereich des Grundteils eine Kontaktfahne (12) ausgeht und die übereinander angeordneten Umfänge des Grundteils und des Kontaktteils im Rand der Öffnung der Trennwand (24) derart aufgenommen sind, dass auf einer Seite der Trennwand die wenigstens

eine Federzunge (10) und auf der anderen Seite der Trennwand die Kontaktfahne (12) freiliegt.

6. Elektrisches Gerät mit wenigstens einer elektrischen Verbindung nach Anspruch 4 oder 5, wobei die Trennwand (24) eine Kammer eines Gehäuses abdichtet, in der eine mit der Kontaktfahne (12) verbundene elektrische Schaltung (32) aufgenommen ist und das Gerät ein Batteriefach enthält, in dem auswechselbar eine elastisch von der Federzunge (10) in Anlage an eine Gegenfläche gedrückte Batterie (34) aufgenommen ist.

7. Verfahren zum Herstellen einer durch eine Trennwand führende elektrische Verbindung, enthaltend folgende Schritte:

- Herstellen eines flächigen Blechstanzteils mit einem Grundteil (4) und einem mit dem Grundteil über ein Verbindungsteil (6) verbundenen Kontaktteil (8), wobei das Grundteil und der Kontaktteil etwa gleiche Umfangsgestalt haben und von einem Umfangsbereich des Grundteils eine Kontaktfahne (12) vorsteht,
- Freistanzen wenigstens einer Federzunge (10) aus dem Kontaktteil (8) und Biegen der Federzunge (10) aus dem Kontaktteil (8) heraus,
- Biegen der Kontaktfahne (12) aus dem Grundteil (4) heraus in die gleiche Richtung wie die Federzunge,
- Übereinander Anordnen von Grundteil (4) und Kontaktteil (8) durch Umbiegen des Verbindungsteils (6) um etwa 180° derart, dass die Federzunge (10) zu der einen Seite und die Kontaktfahne (14) zur anderen Seite hin vorsteht,
- Einbringen des derart ausgebildeten Blechteils in ein Spritzgusswerkzeug (14, 16) derart, dass nur die Umfangsränder von Grundteil (4) und Kontaktteil (8) und der umgebogene Verbindungsteil (6) unter Abdichtung in einen der Trennwand (24) entsprechenden Formhohlraum einragen, wobei die abgebogene Kontaktfahne (8) in einer Ausnehmung der Spritzgussform aufgenommen ist,
- Spritzgießen der Trennwand und

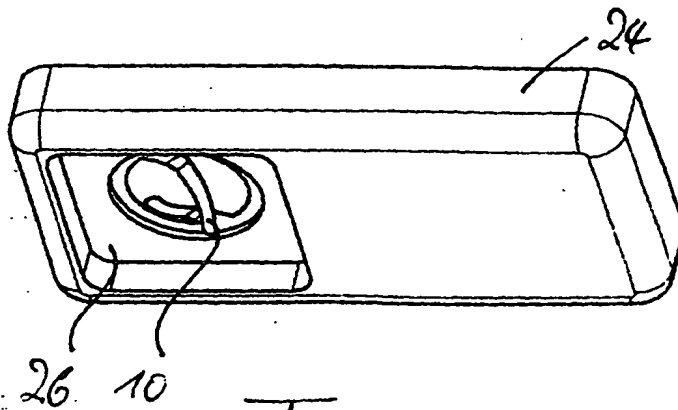
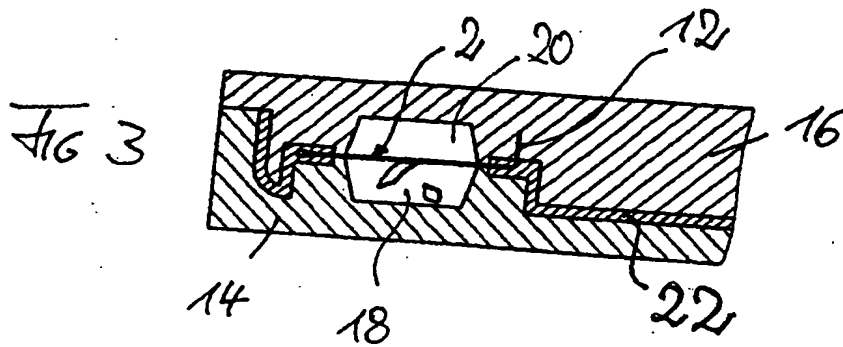
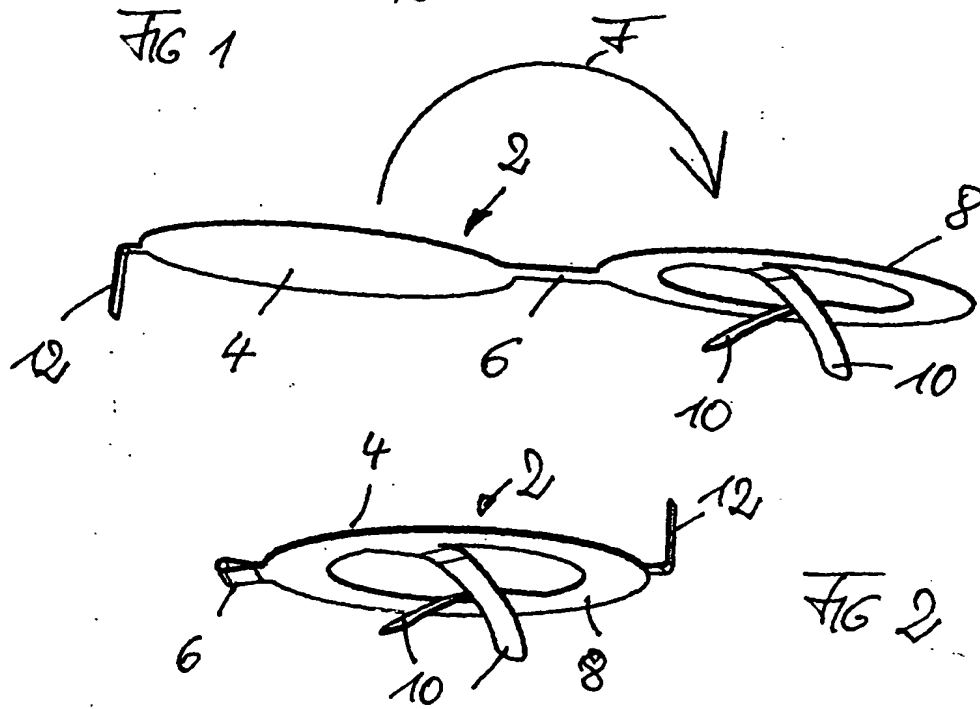
- Entnehmen der Trennwand (24) mit dem an seinen Umfangsrändern und mit dem Verbindungsteil in der Trennwand aufgenommenen Blechteil (4, 6, 8) aus dem Spritzgusswerkzeug.

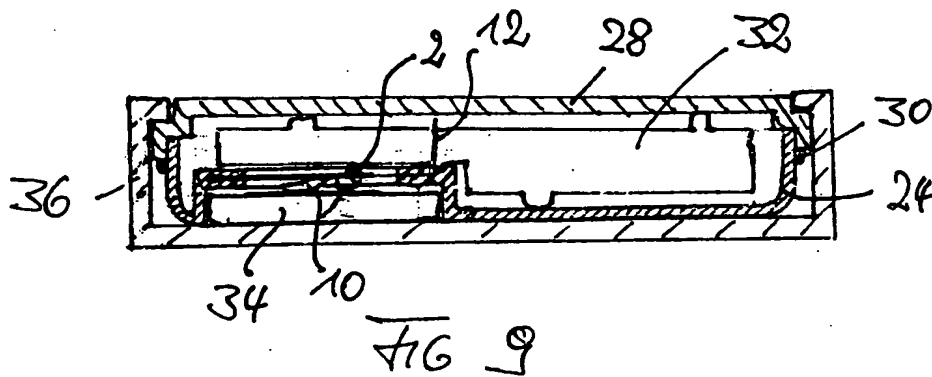
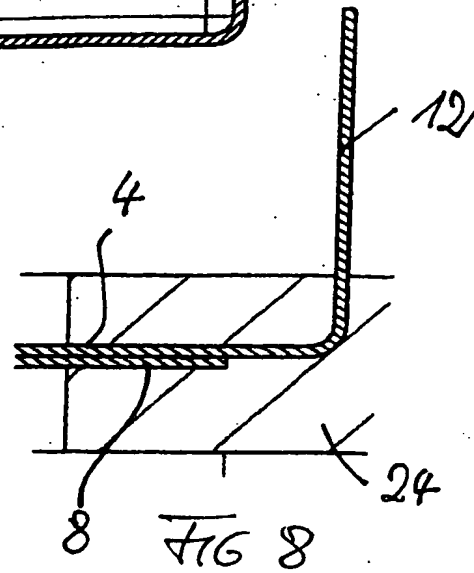
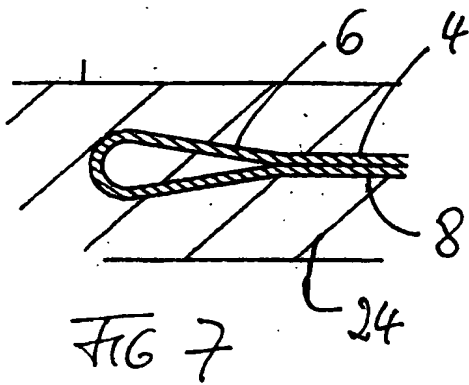
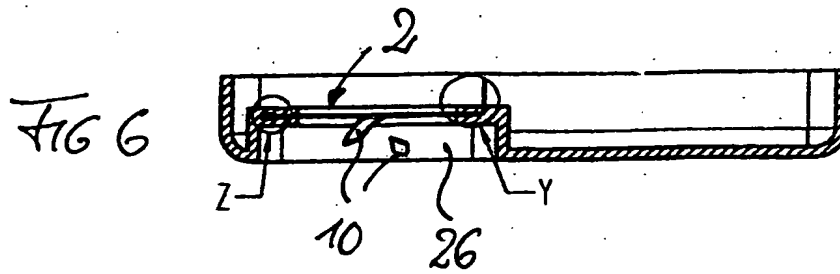
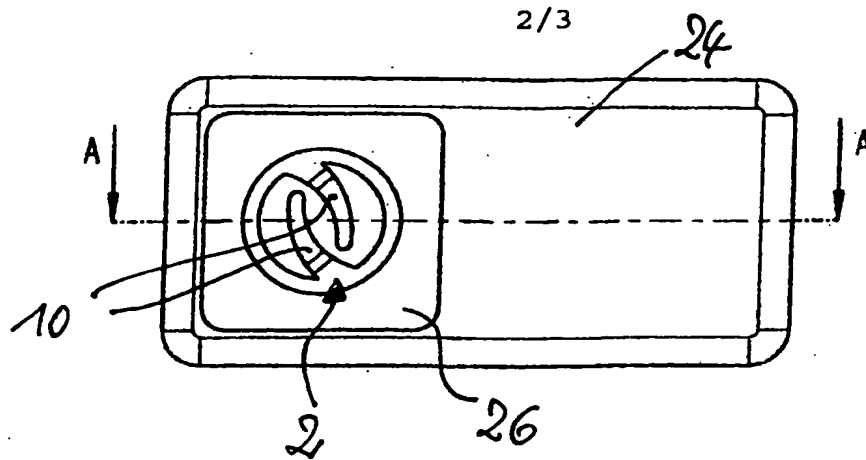
## Zusammenfassung

Durch eine Trennwand führende elektrische Verbindung

- 5 Eine durch eine Trennwand führende elektrische Verbindung enthält ein Kontaktblech (2) mit einem eine Fläche überdeckenden Grundteil (4) und einem mit dem Grundteil über ein Verbindungsteil (6) verbundenen Kontaktteil (8), wobei der Umfang des Grundteils einschließlich des an ihn anschließenden Bereiches des Verbindungsteils unter Abdichtung in der Trennwand aufgenommen ist und der Kontaktteil eine elastisch verformbare, zur Kontaktierung einer Knopfzelle freiliegende Federzunge (10) aufweist. Die Trennwand dichtet eine Kammer eines Gehäuses ab, in der eine mit einer Kontaktfahne (12) des Grundteils (4) verbundene elektrische Schaltung aufgenommen ist. Außerhalb der Kammer ist ein Batteriefach vorgesehen, in dem eine elastisch von der Federzunge (10) in Anlage an eine Gegenfläche gedrückte Batterie aufgenommen ist.

20 Figur 1





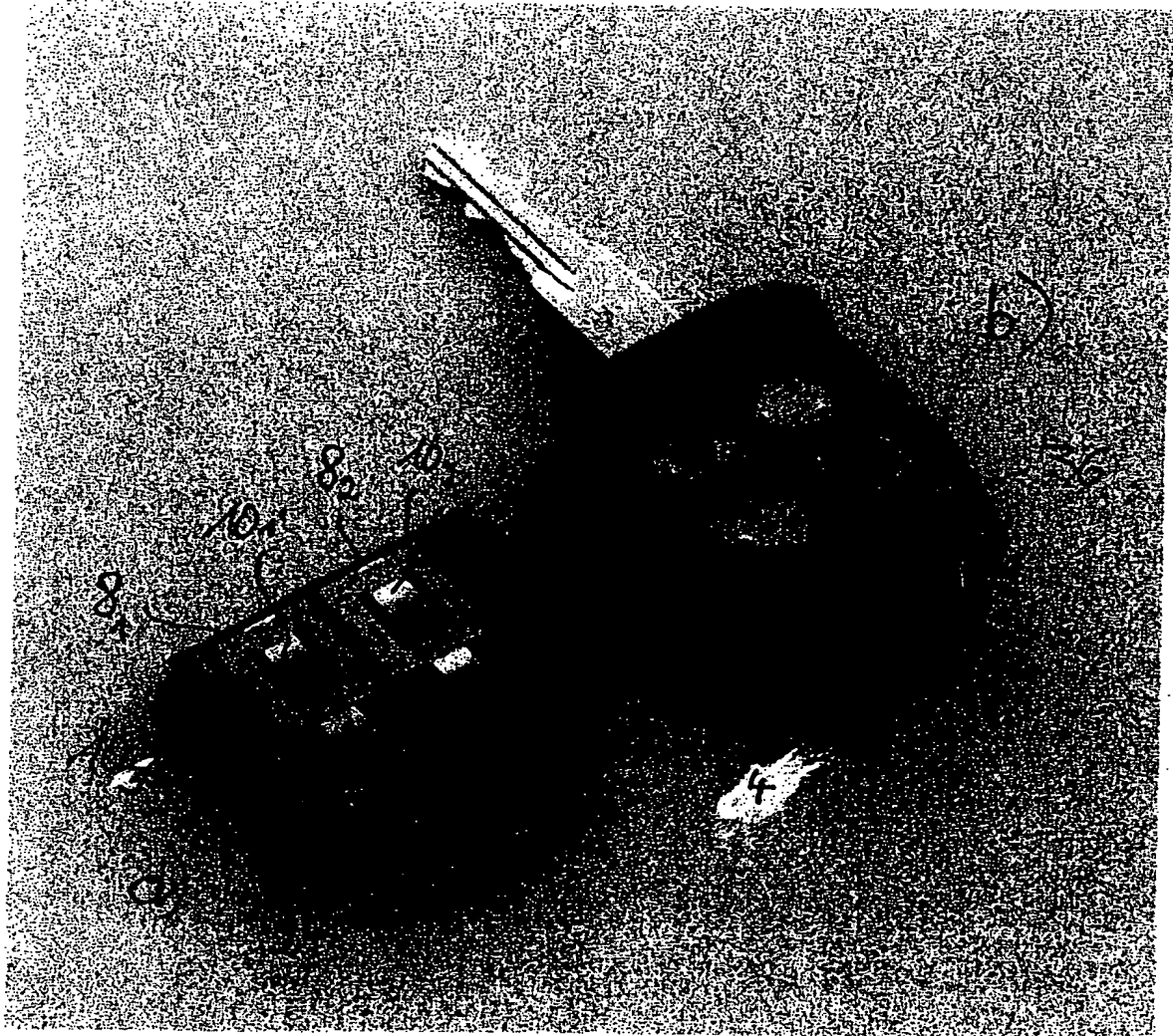


FIG 10